

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pembangunan di bidang struktur mengalami kemajuan yang sangat pesat, yang berlangsung diberbagai bidang, misalnya gedung-gedung, jembatan, tower, dan sebagainya. Beton merupakan salah satu pilihan sebagai bahan struktur dalam konstruksi bangunan.

Beton diminati karena banyak memiliki kelebihan-kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya, antara lain harganya yang relatif murah, mempunyai kekuatan yang baik, bahan baku penyusun mudah didapat, tahan lama, tahan terhadap api, tidak mengalami pembusukan. Inovasi teknologi beton selalu dituntut guna menjawab tantangan akan kebutuhan, beton yang dihasilkan diharapkan mempunyai kualitas tinggi meliputi kekuatan dan daya tahan tanpa mengabaikan nilai ekonomis..

Hal lain yang mendasari pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi adalah faktor efektifitas dan tingkat efisiensinya. Secara umum bahan pengisi (*filler*) beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, mudah diolah (*workability*) dan mempunyai keawetan (*durability*) serta kekuatan (*strength*) yang sangat diperlukan dalam suatu konstruksi. Dari sifat yang dimiliki beton itulah menjadikan beton sebagai bahan alternatif untuk dikembangkan baik bentuk fisik maupun metode pelaksanaannya.

Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Teknologi bahan dan teknik-teknik pelaksanaan yang diperoleh dari hasil penelitian dan percobaan tersebut dimaksudkan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton serta mengatasi kendala-kendala yang sering terjadi pada pengerjaan di lapangan.

Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi dan bangunan massal lainnya dibutuhkan beton kekuatan tinggi, beton mutu tinggi merupakan pilihan yang paling tepat.

Beton mutu tinggi (high strength concrete) yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 (Pd T-18-1999-03) didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan yang disyaratkan lebih besar sama dengan 41,4 MPa. Upaya untuk mendapatkan beton mutu tinggi yaitu dengan meningkatkan mutu material pembentuknya, misalnya kekerasan agregat dan kehalusan butir semen.

Dalam mendukung perkembangan pembangunan dan juga memperbaiki kekurangan dari beton sebagai bahan struktur yang masih banyak dipakai, maka dikembangkan usaha-usaha untuk mendapatkan beton dengan mutu yang tinggi dan memiliki sifat-sifat yang jauh lebih baik misalnya dengan penambahan beberapa bahan tambah sehingga tidak lagi menjadi sekedar beton konvensional, penambahan tersebut baik yang bersifat kimiawi ataupun yang bersifat fisikal ke dalam adukan beton. Dalam penelitian ini masalah yang akan ditinjau adalah tentang kapasitas geser dari benda uji beton yang telah diberi serat bendrat dan bestmittel.

Penambahan serat pada campuran beton akan memberikan kontribusi terhadap perbaikan karakteristik beton. Perbaikan tersebut diantaranya adalah peningkatan kekuatan tarik, kekuatan tekan dan daktilitas beton. Telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai beton berserat. Seperti yang telah dilakukan oleh Suhendro (1991) dengan menambahkan serat baja (kawat bendrat), terbukti dapat meningkatkan kuat tarik beton.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di awal, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ingin dibahas yaitu :

- a. Bagaimana pengaruh penambahan serat bendrat dan bahan tambah *bestmittel* pada beton mutu tinggi metode *American Concrete Institute* (ACI) terhadap nilai kuat tekan ?
- b. Bagaimana pengaruh variasi penambahan serat bendrat dan bahan tambah *bestmittel* 0%; 0,5%; 1%; 1,5% dan 2% dari berat beton, terhadap kuat geser balok beton mutu tinggi?

## 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah agar kerja dapat lebih terarah dan lebih terspesifik. Batasan masalah yang digunakan adalah :

- a. Mix design menggunakan metode coba *American Concrete Institute* (ACI).
- b. Bahan tambahan yang digunakan adalah Serat bendrat yang digunakan berdiameter 1 mm dan panjang 70 mm dan *bestmittel*.
- c. Semen yang digunakan adalah Semen PC (*Portland Cement*)
- d. Pengujian beton dilakukan setelah umur beton mencapai 10 hari.
- e. Variasi prosentase serat bendrat yang ditambahkan adalah 0%; 0,5%; 1%; 1,5%; dan 2% dari berat adukan beton.
- f. Adukan beton yang dihasilkan dianggap homogen dan penyebaran serat bendrat dianggap merata.
- g. Mutu beton rencana adalah  $f'_c = 50 \text{ Mpa}$ .
- h. Benda uji untuk pengujian kuat geser adalah berupa balok berukuran 80 mm x 120 mm x 1000 mm.
- i. Pengujian yang dilakukan adalah uji bahan dasar, pengujian nilai slump, dan uji kuat geser.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh akibat penambahan serat bendrat (0%; 0,5%; 1%; 1,5%; 2%) dan bestmittel terhadap kuat geser dan kuat tekan beton pada mutu tinggi metode *American Concrete Institute* (ACI).

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

- a. Memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu bahan struktur.
- b. Menambah pengetahuan tentang beton mutu tinggi dengan metode *American Concrete Institute* (ACI) yang ditambah dengan serat bendrat sebagai pengeras awal beton.
- c. Menambah pengetahuan tentang beton mutu tinggi dengan *American Concrete Institute* (ACI) yang ditambah dengan serat bendrat, yang ditinjau dari kuat geser.

##### **1.5.2. Manfaat Praktis**

- a. Memperoleh data mengenai sifat-sifat beton mutu tinggi dengan metode *American Concrete Institute* (ACI) yang berserat bendrat.
- b. Memberikan alternatif bahan tambah serat bendrat, untuk digunakan dalam perancangan beton mutu tinggi.
- c. Mengetahui nilai kuat geser beton dengan bahan tambah serat bendrat.